

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-027106

(43)Date of publication of application : 30.01.2001

(51)Int.Cl.

F01L 1/20

F01L 1/46

(21)Application number : 11-202070

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

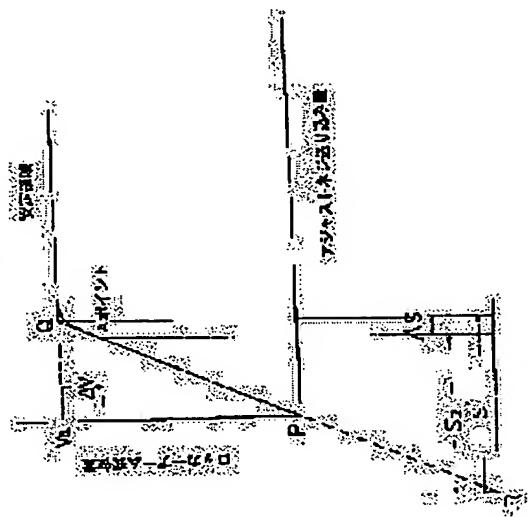
(22)Date of filing : 15.07.1999

(72)Inventor : ODA YUICHI  
HATSUSAKA YOSHIHARU  
WATANABE YASUO  
MARUYAMA TSUTOMU

## (54) TAPPET CLEARANCE ADJUSTING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate tappet clearance adjustment and to simplify a device structure.

SOLUTION: This method is to inject an adjusting screw until displacement of a rocker arm reaches a stable region, then to loosen the adjusting screw until displacement of the rocker arm is reduced by a reference value  $\Delta V$  ( $\mu\text{m}$ ) by a magnescale for having the screw set at A point to make it adjusting origin.  $\Delta S$  corresponding to  $\Delta V$  is obtained from relation between a pitch and a lead of the adjusting screw for loosening the adjusting screw by a value S2 of which  $\Delta S$  is subtracted from a clearance setting standard value S to be set at a completion point R.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.11.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-27106

(P2001-27106A)

(43) 公開日 平成13年1月30日 (2001.1.30)

(51) IntCl <sup>7</sup>	識別記号	FI	テームコード* (参考)
F 0 1 L 1/20		F 0 1 L 1/20	B 3 G 0 1 6
1/46		1/46	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-202070

(22) 出願日 平成11年7月15日 (1999.7.15)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 小田 祐一

三重県鈴鹿市平田町1907番地 本田技研工業株式会社鈴鹿製作所内

(72) 発明者 初坂 義晴

三重県鈴鹿市平田町1907番地 本田技研工業株式会社鈴鹿製作所内

(74) 代理人 100085257

弁理士 小山 有 (外2名)

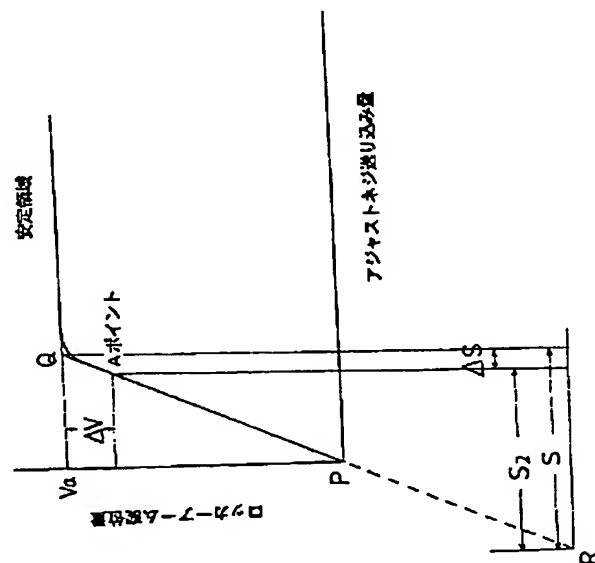
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タベットクリアランス調整方法

(57) 【要約】

【課題】 タベットクリアランスの調整を簡単に行えるようにし、また装置構成を簡素化する。

【解決手段】 ロッカーアーム1の変位が安定領域に達するまでアジャストネジ3を送り込み、次いでマグネスケール16によりロッカーアーム1の変位が基準量 $\Delta V$  ( $\mu\text{m}$ ) 減じられるまでアジャストネジ3を弛め、Aポイントにセットし、このAポイントを調整原点とする。そしてアジャストネジのピッチとリードの関係から、 $\Delta V$ に対応する $\Delta S$ を求め、クリアランス設定規格値 $S$ から $\Delta S$ を差し引いた量 $S_2$ だけアジャストネジ3を弛めて完了ポイントRにセットする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロッカーアームに取付けられるアジャストネジとバルブシステム間のタベットクリアランスを調整する方法であって、前記ロッカーアームの変位が安定領域に達するまでアジャストネジを送り込む工程と、ロッカーアームの変位を所定の基準量だけ減じるよう変位検出手段に基づいてアジャストネジを弛める工程と、この弛めた位置を調整原点として、クリアランス設定規格値から前記ロッカーアームの基準量に応じる弛め分を差し引いた量だけ、アジャストネジを弛める工程を備えたことを特徴とするタベットクリアランス調整方法。

【請求項2】 請求項1に記載のタベットクリアランス調整方法において、前記安定領域から減じられるロッカーアームの変位の基準量は、10～15 $\mu$ mであることを特徴とするタベットクリアランス調整方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば車両用エンジンのバルブとアジャストネジの間のタベットクリアランス調整技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、エンジンのバルブシステムとアジャストネジの間のタベットクリアランスを調整する技術として、例えば図4に示すように、ロッカーアーム51の先端に取付けられるアジャストネジ52と、バルブシステム53の間にシクネスゲージ54を挿入し、ドライバー55によってシクネスゲージ54が軽い圧接状態になるまでアジャストネジ52を送り込む方法が知られているが、この方法は作業者の練度を必要とするとともに、ヒューマンエラーの可能性があるため、本出願人は、特開昭62-610号のような調整方法を提案している。

【0003】この技術では、図5に示すように、ロッカーアーム51の基端側をカムシャフト56の基準面に向けてロッカーアーム押え57で押圧し、他端側のアジャストネジ52をドライバー55によって送り込んでゆき、変位測定器58でロッカーアーム51の変位量を測定することでロッカーアーム51の変位率を求め、これに基づいてタベットクリアランスを調整するようにしている。

【0004】ここで、変位率を求める方法について図6に基づき説明すると、横軸はアジャストネジの送り込み量（角度）、縦軸はロッカーアームの変位量（ $\mu$ m）を表しており、P点はアジャストネジ52の先端がバルブシステム53に接触したポイントであり、Q点はこれ以降アジャストネジ52を送り込んでもロッカーアーム51の変位が殆どなくなるポイントである。

【0005】すなわち、P-Q間は、ロッカーアーム51とロッカーシャフト59間のガタ、及びカムシャフト56とその軸受との間のガタに起因して、アジャストネ

ジ52の送り込み量にほぼ比例してロッカーアーム51が変位する領域であり、ガタが無くなるQ点以降は、アジャストネジ52の送り込み量に比例してバルブスプリング60が縮むだけで、ロッカーアーム51の変位はほぼゼロになる。

【0006】このような関係にあって、タベットクリアランスは、P点からクリアランス規格値を設定するのではなく、実際にバルブが開閉するQ点から設定する必要があるため、上記技術では、最初にP点を通過後、P-Q間の領域内のある変位設定値 $V_1$ までアジャストネジ52を送り込んで、アジャストネジ52の送り込み量 $S_1$ に対するロッカーアーム51の変位量 $V_1$ の関係を、すなわちロッカーアーム51の変位率 $V_1/S_1$ を求め、次にQ点より右側の領域の変位率が零になる安定領域までアジャストネジ52を送り込んだ後、変位の上限 $V_a$ からある設定値 $\Delta V$ を減じて設定される変位設定値 $V_2$ までアジャストネジ52を戻し、ここから、アジャストネジ52の回転角に基づいて、クリアランス規定値 $S$ から $\Delta V \times V_1/S_1$ の角度を減じた値 $S_2$ だけアジャストネジ52を弛めて、所定の完了ポイントRにセットするようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のような方法は、P-Q間の領域で毎回ロッカーアーム51の変位率を求めなければならず、調整のための工数がかかるとともに、装置構成が複雑化するという問題がある。

【0008】そこで本発明は、より簡単にタベットクリアランスを調整出来るようにし、また装置構成もより簡素化出来る技術の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、ロッカーアームに取付けられるアジャストネジとバルブシステム間のタベットクリアランスを調整する方法において、ロッカーアームの変位が安定領域に達するまでアジャストネジを送り込み、その後、ロッカーアームの変位を所定の基準量だけ減じるよう変位検出手段に基づいてアジャストネジを弛めるとともに、この弛めた位置を調整原点として、クリアランス設定規格値から前記ロッカーアームの基準量に応じる弛め分を差し引いた量だけ、アジャストネジを弛めるようにした。

【0010】すなわち、特開昭62-610号のようにP-Q間の変位率を測定することなく、直接、安定領域（Q点以上）までアジャストネジを送り込み、その後、変位検出手段によって変位を基準量減らして調整原点とする。ここで、変位検出手段としては、例えば変位の絶対長を検出出来る電磁誘導式（インダクトシン）、または磁気式（マグネスケール）、または光学式（リニアスケール）等が適用出来、これらに基づいて変位を基準量減らすようにし、調整原点をP-Q間の比例領域にセットするようにする。

【0011】そして、この変位の基準量を、例えばアジャストネジのピッチとリードの関係から、アジャストネジの角度に変換し、クリアランス設定規格値から差し引いた量だけアジャストネジを弛めてクリアランスを調整する。

【0012】このような方法により、特開昭62-610号のように変位率を測定する手間を省くことが出来、サイクルタイムを短くして調整することが出来る。また、装置構成として、ロッカーアームをカムシャフトに押え付けるような機構を省略出来る。

【0013】また請求項2では、前記安定領域から減じられるロッカーアームの変位の基準量を、 $10 \sim 15 \mu\text{m}$ とした。このような値にすることで、調整原点の位置を、変位率（勾配）が安定した位置に設定出来、クリアランスの調整を正確に行うのに好適である。因みに、この $10 \sim 15 \mu\text{m}$ は経験値である。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について添付した図面に基づき説明する。ここで図1は本発明に係るタベットクリアランス調整方法を行うための装置構成の一例図、図2は同要部拡大図、図3は本タベットクリアランス調整方法を説明するための説明図である。

【0015】本発明に係るタベットクリアランス調整方法は、例えば図1、図2に示すような車両用エンジンのロッカーアーム1の一端側にナット2を介して取付けられるアジャストネジ3と、分割コッタ4を介してスプリングリテーナ5に取付けられるバルブステム6との間のタベットクリアランスを調整する方法に関し、特開昭62-610号の技術に較べて、簡素な装置構成で且つ短いサイクルタイムで調整出来るようにされている。

【0016】そして、ロッカーアーム1の他端側はカムシャフト7に当接しており、またスプリングリテーナ5の下方には、バルブスプリング8が配設されている。

【0017】本クリアランス調整方法に係るクリアランス調整装置10は、筒状本体11と、この筒状本体11の先端部にスプリング12及びスライドピン13を介して装着されるソケット14と、筒状本体11とソケット14の筒内に内装されるドライバー15と、ソケット14の検出座14zに当接するマグネスケール16を備えており、ソケット14は、前記ナット2に嵌合して回転し得るようにされるとともに、ドライバー15はアジャストネジ3を回転し得るようにされ、ソケット14とドライバー15は別個に回転可能にされている。

【0018】そして、このクリアランス調整装置10のソケット14をナット2に嵌合させ、検出座14zに当接するマグネスケール16の値を測定することで、ロッカーアーム1の変位量を検出出来るようにしている。

【0019】次に、アジャストネジ3の送り込み量とロッカーアーム1の変位量の関係について図3に基づき説明する。ここで図3の横軸はアジャストネジ3の送り込

み量（角度）、縦軸はロッカーアーム1の変位量（ $\mu\text{m}$ ）である。従来のように、ロッカーアーム1の基端側をカムシャフト7に押し付けた状態にしてアジャストネジ3を送り込む場合には、アジャストネジ3の先端がバルブステム6に接触するP点以降、アジャストネジ3の送り込み量にほぼ比例してロッカーアーム1が変位する。これは、前述のように、ロッカーアーム1のガタや、カムシャフト7のガタに起因するものである。

【0020】そしてこれらのガタがなくなったQ点以降は、アジャストネジ3を送り込んでもロッカーアーム1の変位は殆どなくなる安定領域となり、この領域ではアジャストネジ3を送り込んでも単にバルブスプリング8が縮むだけの状態となる。ここで、バルブが実際に閉閉するのはQ点であり、タベットクリアランス設定規格値Sは、Q点を基準にする必要があり、最終的に完了ポイントRに設定しなければならないが、Q点の位置は明瞭に把握することが出来ない。

【0021】そこで、前記特開昭62-610号では、安定領域の変位量 $V_a$ から $\Delta V$ だけ弛めた位置を調整原点とし、 $\Delta V$ に対応するアジャストネジ送り込み量を求めるにあたり変位率を基準にして算定しているが、本発明では、アジャストネジ3のピッチとリードの関係から求めることで、変位率を測定する工数を削減するようにしている。以下、本クリアランス調整方法について説明する。

【0022】まず、一般のドライバー等を使用して、ロッカーアーム1の変位率がほぼ零になる領域（図3の安定領域）までアジャストネジ3を送り込む。そして、クリアランス調整装置10を図1、図2のようにセットし、ソケット14を操作してナット2を弛めた後、マグネスケール16をゼロにリセットする。

【0023】次いで、ドライバー15によってアジャストネジ3を弛め、マグネスケール16の値が、安定領域の変位量に対して $10 \sim 15 \mu\text{m}$ 範囲の基準量 $\Delta V$ だけ減じられた位置Aポイントでドライバー15の操作を停止し、このAポイントを調整原点とする。ここで、 $10 \sim 15 \mu\text{m}$ は、経験上、安定した変位率が得られるポイントである。

【0024】そして、このAポイントは、本来のタベットクリアランス調整の原点となるべきQ点から $\Delta S$ だけアジャストネジ3の送り込み量（角度）を弛めているため、本来のQ点からのクリアランス設定規格値Sを設定するためには、この $\Delta S$ 分を差し引いた量 $S_1$ （ $= S - \Delta S$ ）だけ戻せば良い。

【0025】一方、アジャストネジ3の回転角と、ネジ3の進行量との関係は、実施形態のネジピッチの場合、 $1^\circ \approx 2 \mu\text{m}$ であり、この関係から $\Delta V$ の値が $\Delta S$ に換算される。すなわち、従来のように変位率に基づかないで $\Delta S$ を求めるようにする。

【0026】そして、ドライバー15により角度 $S_1$ だ

け弛めると、ソケット14でナット2を締付固定する。以上のような方法により、従来の方法による調整精度と殆ど変わらない精度を得ることが出来る。このため、従来のようにロッカーアーム1の他端側をカムシャフト7に向けて押え付けなくても良く、装置構成が簡素化されるとともに、ロッカーアーム1の変位率を測定する工数を削減することが出来、調整に要するサイクルタイムを短縮することが出来る。

【0027】尚、本発明は以上のような実施形態に限定されるものではない。本発明の特許請求の範囲に記載した事項と実質的に同一の構成を有し、同一の作用効果を奏するものは本発明の技術的範囲に属する。例えば装置構成は一例であり、例えばマグネスケールの代わりに電磁誘導式や光学式のスケール等を使用しても良い。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明に係るタベットクリアランス調整方法は、ロッカーアームの変位が安定領域に達するまでアジャストネジを送り込み、変位検出手段によってロッカーアームの変位を所定の基準量だけ減じた後、この弛めた位置を調整原点としてクリアランス設定規格値からロッカーアームの基準量に応じる弛め分を差し引いた量だけアジャストネジを弛めることで、より簡単にタベットクリアランスを調整出来るようにし、ま\*

\*た装置構成もより簡素化出来るようにしたため、従来に較べて工数の削減が図られ、また装置構成を簡素に出来る。そして、請求項2のように、安定領域から減じられるロッカーアームの変位の基準量を、10～15 $\mu$ mにすれば、クリアランスの調整を正確に行うことが出来、好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るタベットクリアランス調整方法を行うための装置構成の一例図

10 【図2】同要部拡大図

【図3】本タベットクリアランス調整方法を説明するための説明図で、横軸はアジャストネジの送り込み量（角度）、縦軸はロッカーアームの変位量（ $\mu$ m）

【図4】従来のシックネスゲージによる調整方法の説明図

【図5】従来の調整装置の説明図

【図6】従来の装置における調整方法の説明図で、横軸はアジャストネジの送り込み量（角度）、縦軸はロッカーアームの変位量（ $\mu$ m）

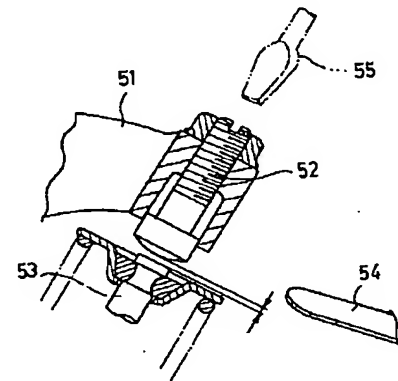
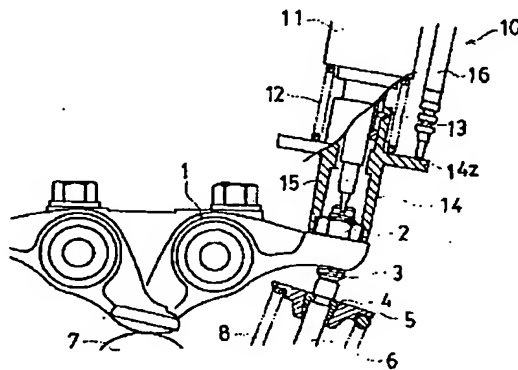
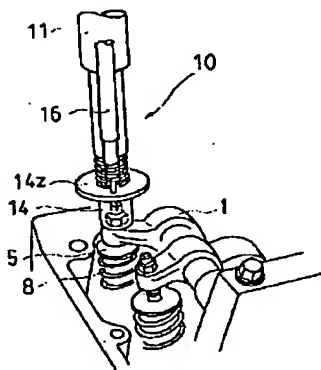
20 【符号の説明】

1…ロッカーアーム、3…アジャストネジ、6…バルブシステム、10…クリアランス調整装置、14…ソケット、14z…検出座、16…マグネスケール。

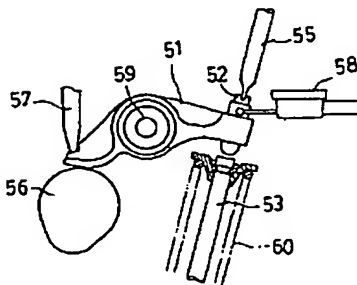
【図1】

【図2】

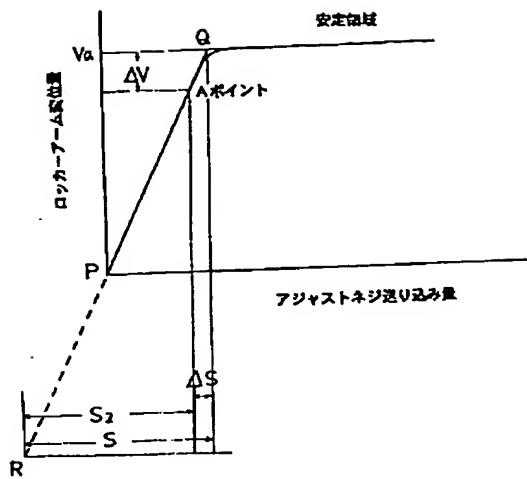
【図4】



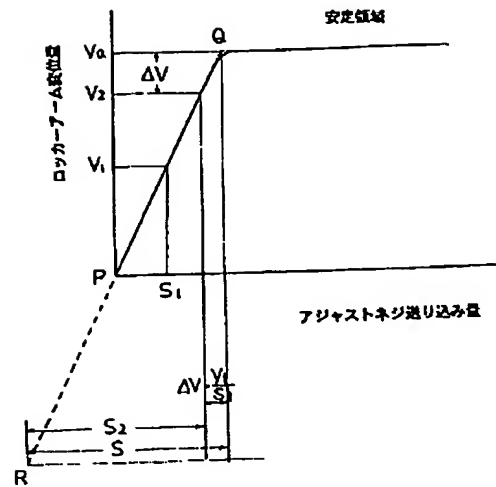
【図5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 靖夫  
 三重県鈴鹿市平田町1907番地 本田技研工  
 業株式会社鈴鹿製作所内

(72)発明者 丸山 勉  
 三重県鈴鹿市平田町1907番地 本田技研工  
 業株式会社鈴鹿製作所内  
 Fターム(参考) 3C016 AA06 AA19 BB18 CA11 CA13  
 CA21 CA27 CA46 CA52 DA13  
 DA15 GA00